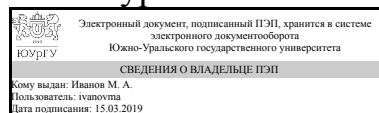


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Материаловедение и  
металлургические технологии



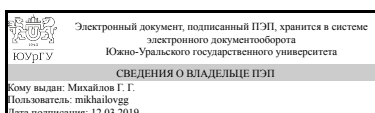
М. А. Иванов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2154

дисциплины В.1.06 Экология  
для направления 22.03.02 Metallургия  
уровень бакалавр тип программы Бакалавриат  
профиль подготовки Металловедение и термическая обработка металлов  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

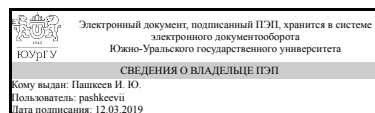
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



Г. Г. Михайлов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



И. Ю. Пашкеев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели : – ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; – формирование у них на основе знаний об особенностях функционирования сложных живых систем экологического мировоззрения, воспитание навыков экологической культуры; – ознакомление с экологическими принципами природопользования и рационального освоения природных ресурсов. Задачи: – изучение законов и основных концепций экологии, объясняющих свойства экосистем и процесс их эволюционного развития; – усвоение принципов устойчивого существования экосистем, механизма взаимодействия их с окружающей средой; – осознание роли человека на современном этапе развития биосферы и его воздействий на нее в глобальном и региональном масштабах; – понимание причин возникновения сложных экологических ситуаций и возможностей их предотвращения; – приобретение знаний о современной экозащитной технике и технологиях; – получение знаний об основах экологического права и методах борьбы с экологическими правонарушениями; – изучение опыта решения экологических проблем в экономически развитых странах

## Краткое содержание дисциплины

Биосфера и человек; структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технология; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-5 способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Знать: виды воздействия производства на окружающую среду; знать способы защиты окружающей среды.
	Уметь: выбирать технологию, потребляющую меньше ресурсов и не загрязняющую окружающую среду
	Владеть: методами расчетов оборудования защиты окружающей среды.
ОПК-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	Знать: нормативные документы в области охраны окружающей среды.
	Уметь: использовать нормативные документы для оценки состояния окружающей среды.
	Владеть: навыками поиска и использования необходимой нормативной документации.
ОК-8 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий,	Знать: виды вредного воздействия на окружающую среду при авариях и катастрофах;
	Уметь: выбирать средства защиты окружающей

	среды при авариях и катастрофах;
	Владеть: методами расчета оборудования для защиты окружающей среды при авариях и катастрофах.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.06 Физика, Б.1.08.01 Неорганическая химия	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.06 Физика	знать закономерности физических процессов; уметь строить математические модели физических явлений, происходящих в окружающей среде; владеть основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений применительно к процессам, происходящим в окружающей среде.
Б.1.08.01 Неорганическая химия	знать закономерности химических взаимодействий; уметь строить математические модели химических процессов, происходящих в окружающей среде; владеть основными методами исследования химических процессов.

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	64	64
Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку.	24	24
Решение домашних задач.	24	24
Подготовка к зачету	16	16

Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет
--	---	-------

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение.	1	1	0	0
2	Общая экология	1	1	0	0
3	Промышленная экология	5	1	4	0
4	Основы экономики природопользования и экологического права. Глобальные проблемы окружающей среды. Международное сотрудничество в охране окружающей среды.	1	1	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет и задачи экологии, структура современной экологии. Общество и окружающая среда.	1
1	2	Биосфера, среда обитания, структура биосферы. Экосистемы, факторы окружающей среды, взаимоотношения организма и среды.	1
2	3	Техногенное воздействие на окружающую среду при добыче, переработке и использовании природных ресурсов. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Экозащитная техника и технология. Безотходное и малоотходное производство.	1
2	4	Основы экономики природопользования и экологического права	1

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Промышленность и окружающая среда. Пути и методы снижения потребления природных ресурсов в промышленности.	2
2	3	Санитарно-гигиеническое, производственное и экологическое нормирование.	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;	Учебники, монографии, ресурсы интернета.	24

Решение домашних задач	Учебник ПУМД, осн. [1] и ЭУМД, осн. [1]; метод. пособие ПУМД [1]. Номера разделов, глав и страниц зависят от темы расчетного домашнего задания	24
Подготовка к зачету	Учебники, монографии, ресурсы интернета, конспект лекций	16

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
интерактивное обучение	Практические занятия и семинары	Обсуждение в группе тем занятий с использованием примеров из практической деятельности	4

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: ПНР-1, ПНР-2

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Промышленная экология	ОПК-5 способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	проверка домашних задач	1
Общая экология	ОПК-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	проверка домашних задач	1
Все разделы	ОПК-5 способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	зачет	2
Промышленная экология	ОК-8 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	зачет	2
Все разделы	ОПК-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	зачет	2

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
проверка домашних задач	Студент получает домашние задачи по различным разделам экологии (задание № 1). Преподаватель проверяет выполненную работу и, при отсутствии замечаний, допускает к защите. Во время защиты преподаватель проверяет знание и понимание студентом вопросов, изложенных в расчете. Защита задания является условием допуска к зачету.	Зачтено: Правильно выполненные и защищенные домашние задачи. При защите показано знание вопросов, изложенных в задачах. Не зачтено: неверные решения или невыполнение домашнего задания; студент не знает и не понимает вопросов, изложенных в задачах.
зачет	Зачет проводится в письменной или устной форме; при неправильных ответах на вопросы возможно задание уточняющих устных вопросов.	Зачтено: правильно выполненные и защищенные домашние задания; правильные ответы на вопросы при сдаче зачета. Не зачтено: неправильно выполненные или не защищенные домашние задания; неверные ответы на вопросы зачета.

## 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
проверка домашних задач	Задание № 1 . Расчеты по промышленной экологии Примерные темы расчетных заданий: - расчет уровня загрязнения окружающей среды; - расчет нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ; - расчет платежей за загрязнение окружающей среды; - определение класса опасности промышленных отходов; - расчет рассеивания выбросов в атмосфере; - расчеты очистки промышленных газов от пыли; - расчеты по ресурсосбережению в промышленности.
зачет	Задание № 2 Вопросы к зачету по экологии 1. Антропоцентрический и экоцентрический подходы к проблеме взаимоотношений человека и природы. 2. Понятие биосферы, границы и состав биосферы. 3. Функционирование биосферы. 4. Эволюция биосферы. 5. Экологическая система, ее структура. Биоценоз, биотоп, биогеоценоз. 6. Экологические факторы среды обитания, их классификация. 7. Биотическая структура экосистемы. Закономерности действия биотических экологических факторов (биотические отношения). 8. Биотический круговорот веществ и энергии в природных экосистемах. Правило 10%. Правило 1%. 9. Закономерности воздействия абиотических экологических факторов на организмы и ответных реакций живых существ. 10. Развитие и устойчивость экосистем. Сукцессия и дигрессия. 11. Законы экологии. 12. «Законы экологии Коммонера». Их связь с другими законами экологии

- |  |  |
|--|--|
|  | 13. Природные ресурсы и их классификация.<br>14. Виды загрязнения человеком природной среды.<br>15. Нормирование содержания загрязняющих веществ в окружающей среде.<br>16. Источники загрязнения атмосферы.<br>17. Влияние основных загрязняющих веществ в атмосфере на окружающую среду и здоровье человека.<br>18. Источники антропогенного загрязнения природных вод.<br>19. Основные загрязнители и загрязняющие вещества в воде<br>20. Воздействие загрязняющих веществ на основные параметры водных систем.<br>21. Качество питьевой воды. Нормирование содержания примесей в питьевой воде.<br>22. Земельные ресурсы. Почвы как базис продовольственного обеспечения.<br>23. Загрязнение поверхности Земли.<br>24. Отходы производства и потребления.<br>25. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.<br>26. Радиационное загрязнение окружающей среды.<br>27. Мониторинг окружающей среды. Цели и задачи.<br>28. Экологический риск<br>29. Общие положения охраны биосферы от загрязнений.<br>30. Промышленные и экологические нормативы<br>31. Защита воздуха от загрязнений<br>32. Защита воды от загрязнений<br>33. Утилизация и переработка твердых отходов.<br>34. Экономическая оценка природных ресурсов<br>35. Экономическая оценка экологических издержек и ущерба от загрязнений<br>36. Экономические механизмы охраны окружающей среды<br>37. Оценка воздействия на окружающую среду<br>38. Лицензирование экологически значимой деятельности<br>39. Экологический аудит<br>40. Управление охраной окружающей среды<br>41. Международное сотрудничество в охране окружающей среды<br>42. Экологическая аттестация и паспортизация<br>43. Экологические фонды |
|--|--|

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Токовой, О. К. Экология для инженеров Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" О. К. Токовой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 229, [1] с. ил. 1 отд. л.
2. Толканов, О. А. Экология Текст курс лекций О. А. Толканов, Н. М. Танклевская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 158, [2] с. ил.
3. Акимова, Т. А. Экология : Человек - Экономика - Биота - Среда Текст учебник для вузов Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 495 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Николайкин, Н. И. Экология Текст учеб. для вузов по направлению 550000 "Техн. науки" и специальности 650100 "Техника и технологии" Н. И.

Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Дрофа, 2006. - 622 с.

2. Передельский, Л. В. Экология Текст учебник Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М.: Проспект, 2007. - 512 с. ил.

3. Калыгин, В. Г. Промышленная экология Текст учеб. пособие для вузов В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб. - М.: Академия, 2010. - 431, [1] с.

4. Голованов, Е. Б. Экономика природопользования Текст текст лекций Е. Б. Голованов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономика и экон. безопасность ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 136, [1] с. ил.

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Российская экологическая газета «Зеленый мир»

2. Журнал «Природа»

3. Журнал «Наука и жизнь»

4. Журнал «Экология и жизнь»

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Токовой, О.К. Методика решения прикладных экологических задач: Учеб. пособие. / О.К. Токовой. О.К. Токовой. Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия; ЮУрГУ – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. – 78.с.

2. Гофман, В. Р. Экология: Тест-контроль / В. Р. Гофман. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 51 с.

3. Экология. Методические указания к освоению дисциплины для заочной формы обучения по направлению 22.03.02 «Металлургия»

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

4. Токовой, О.К. Методика решения прикладных экологических задач: Учеб. пособие. / О.К. Токовой. О.К. Токовой. Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия; ЮУрГУ – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. – 78.с.

5. Гофман, В. Р. Экология: Тест-контроль / В. Р. Гофман. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 51 с.

6. Экология. Методические указания к освоению дисциплины для заочной формы обучения по направлению 22.03.02 «Металлургия»

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Токовой, О. К. Экология для инженеров : учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" / О. К. Токовой . - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 229 с. ил. 1 отд. л.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный



2	Дополнительная литература	Общая и прикладная экология. [Электронный ресурс] /А.А.Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко. Под ред. Саевича К.Ф.— Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа". - 654 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Гофман, В. Р. Экономика природопользования : учеб. пособие / В. Р. Гофман . - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2009. - 100 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Богатырева, Е.В. Экология металлургического производства. Сборник тестов. [Электронный ресурс] / Е.В. Богатырева, Л.С. Стрижко. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 62 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Гофман, В. Р. Экология: Тест-контроль / В. Р. Гофман. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 51 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Консультант Плюс(31.07.2017)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено